

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

S/O

(11)Publication number : 03-151699

(43)Date of publication of application : 27.06.1991

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

(21)Application number : 01-292032 (71)Applicant : KAJIMA CORP  
OOSHIKA SHINKO KK(22)Date of filing : 08.11.1989 (72)Inventor : SATO HISASHI  
TAKANO MIKIO  
SHIMAZU TADAHIRO  
MATSUSHITA EIJI  
KOSAKA SHUICHI  
YAMADA KIKUKO  
KASASHIMA YOSHINORI  
FUJIMOTO MASARU  
KATSUSAWA YOSHINAGA

## (54) RADIO WAVE ABSORBING MATERIAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide suitable radio wave absorbing performance, light weight, excellent mechanical strength and rigidity by using wood chips as a holding material, and combining compositely a carbon molded form mixed with carbon powder and/or carbon fiber therewith and a metal gauze.

CONSTITUTION: Carbon molded form 1 of component composition in which carbon powder and/or carbon fiber is mixed together with binder with wood chips and a metal gauze 2 are compositely mixed. Carbon powder, carbon fiber or both are mixed together with binder with wood chips. The carbon powder includes, for example, finely pulverized graphite, coke, etc., carbon black, etc. When the carbon black is applied, conductive carbon black is effective. Thus, a radio wave absorbing material which contains molding texture having light weight, excellent mechanical strength and rigidity and has suitable radio wave absorbing performance is obtained.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)特 許 公 報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-85472

(24)(44)公告日 平成6年(1994)10月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

M 7128-4E

F I

技術表示箇所

請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平1-292032

(22)出願日 平成1年(1989)11月8日

(65)公開番号 特開平3-151699

(43)公開日 平成3年(1991)6月27日

(71)出願人 999999999

鹿島建設株式会社

東京都港区元赤坂1丁目2番7号

(71)出願人 999999999

大鹿振興株式会社

東京都板橋区舟渡1丁目6番14号

(72)発明者 佐藤 壽

東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島

建設株式会社技術研究所内

(72)発明者 鷹野 幹雄

東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島

建設株式会社技術研究所内

(74)代理人 弁理士 久保 司 (外1名)

審査官 市川 裕司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電波吸収材

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カーボン粉末および／または炭素繊維を樹脂バインダーと混合してなるカーボンペーストを木材チップと混合した成分組成の成形体からなり、かつ、前記混合は木材チップに対するカーボン粉末および／または炭素繊維の配合比が、10～20g/lである炭素系成形体と金属系の網体とを複合して構成された電波吸収材。

## 【発明の詳細な説明】

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、良好な機械的強度と剛性を備える複合型の電波吸収材に関する。

## 〔従来の技術〕

近年、高度情報社会の実現に向けて、移動通信分野を中心に電波利用が急速に拡大している。また、今日のマイクロエレクトロニクス技術の革新的進歩に伴って多様な

2

電子機器が普及している。

このような背景のもとに、各種の無線機器、電子機器等から副次的に発生する不要電波による電磁波障害は年々増大の傾向にあり、このため建物内での良好な電磁環境(EMC)を保持するに必要な性能の良い電波吸収材の開発が急がれている。

電波吸収材に用いられる材料は電磁エネルギーを有効に減衰させる電気損失、磁気損失の大きな物質で構成することが重要で、従来からこの要件を満たす各種のオーム損失材料、誘電体損失材料、磁気損失材料などが開発、提供されている。

最も代表的な電波吸収材としては、カーボンを発泡ウレタンのような絶縁性樹脂材料に保持させたもの、あるいはゴムやプラスチックにカーボンを混合したものが知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、発泡ウレタンを保持材とするタイプのものは、素材自体が軟弱なために脱型・加工等の成形作業に熟練を要し、それ自体で所望の形態を保持することができない欠点がある。また、ゴム、プラスチックなどをマトリックスとするものであっては、カーボンを均一に分散させることに困難性を有するうえに、成形組織の強度、耐候性が不十分で建材的に適用するができない問題点がある。このため、組織の補強を図るために炭素繊維のような繊維強化材を混入する方法も提案されているが、均質な機械的強度および剛性を付与するまでには至っていない。

本発明者らは、軽量で良成形性を備える保持材について多面的に試験研究をおこなった結果、木材のチップがこの要件に合致することを確認して本発明の開発に至ったものである。したがって、本発明に目的は、機械的強度および剛性を有する成形組織と適正な電波吸収性能を備える電波吸収材を提供するところにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するための本発明による電波吸収材は、カーボン粉末および／または炭素繊維を樹脂バインダーと混合してなるカーボンペーストを木材チップと混合した成分組成の成形体からなり、かつ、前記混合は木材チップに対するカーボン粉末および／または炭素繊維の配合比が、10～20g/lである炭素系成形体と金属系の網体とを複合して構成されたことを特徴としている。

本発明で保持材を構成する木材チップとは、各種の木材を破碎、粉砕あるいは切断にて得られる粒度10～100メッシュ程度の粉末を指す。本発明の目的には、とくに粒度30～60メッシュのものが効果的に用いられる。

木材チップには、カーボン粉末、炭素繊維もしくはこれらの両者をバインダーとともに混合される。カーボン粉末としては、黒鉛、コークス等を微粉砕したもの、カーボンブラック等が使用されるが、カーボンブラックを適用する場合には導電性カーボンブラックが有効である。また、炭素繊維はポリアクリルニトリル系、レーヨン系あるいはピッチ系のいずれでもよく、通常、1～3mm程度に裁断したチョップとして使用に供する。

カーボン粉末および／または炭素繊維は、例えば酢酸ビニル／エチレン系、酢酸ビニル／エチレン／アクリル系、スチレン／塩化ビニル系、スチレン／ブタジエン系、アクリル系、スチレン／アクリル系、ホルマリン系（ユリア、メラミン、フェノール、レゾルシノール樹脂等）などの樹脂バインダーと混合した状態で木材チップと混合されるが、導電性カーボンブラックを予め上記のバインダー成分に懸濁させた市販のカーボンペーストを用いた場合に特に良結果が得られる。

これらカーボン粉末および／または炭素繊維は、木材チップに対し10～20g/lの配合比となるように混合することが望ましく、この範囲を外れる場合には適正な電波吸

収性が確保し難くなる。

上記のようにして木材チップにカーボン粉末および／または炭素繊維をバインダーとともに混合した成分組成を所望の楔形、角錐、板状等の形状にモールド成形する。上記の電波吸収性の炭素系成形体に複合される金属系の網体は電波を遮蔽減衰するために機能するもので、銅、アルミニウムまたはこれらの合金、ステンレス鋼、金属被覆を施したガラス繊維等で作成された平面状に網を挙げることができる。

- 10 炭素系成形体と金属系の網体との複合比は、上述した炭素系成形体の成形過程で金属系の網体を組織内部に埋め込むか、炭素系成形体と金属系網体とをサンドイッチ状に積層成形するなどの方法によっておこなうことができる。

このようにして形成された本発明の電波吸収材は、他の建材と同様な用途に供するために不燃化を目的とした材料を塗布あるいは含浸させたり、顔料による彩色を施すことも可能である。

〔作用〕

- 20 本発明によれば、木材チップにカーボン粉末および／または炭素繊維を混入して成形した炭素系成形体による誘電損失特性と、これに複合化した金属系網体による遮蔽減衰特性とが相乗的に作用して高度のシールド効果を發揮する。そのうえ、保持材として軽量で成形性の良好な木材チップを使用して強固に形成した炭素系成形体の組織を更に金属系網体が強化する機能を営むから、全体としての材料は優れた機械的強度と剛性を有する組織を呈する。

したがって、建材としても好適な電波吸収材となる。

- 30 〔実施例〕

以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。

実施例 1

10～18メッシュ:1.6%、18～30メッシュ:9.2%、30～40メッシュ:17.0%、40～60メッシュ:42.8%、60メッシュ以上:29.4%の粒度分布をもつ木材チップに、導電性カーボンブラックを分散剤としたカーボンペースト（ライオン（株）製、ライオンペーストW-311N）をカーボン含有量（C量）が相違するように混合し、これを縦横40mm、厚さ3mmの板状体に予備成形した。この予備成形体と銅製の金網を交互に重ね合わせてモールド成形し、図のような炭素系成形体1と金網2とがサンドイッチ状に積層した構造の複合型電波吸収材を得た。

- 40 この複合型電波吸収材は、優れた機械的強度および剛性を有しており、10～50MHzの周波数範囲において20dB以上の電波吸収性能を示した。

実施例 2

実施例1と同一の粒度分布をもつ木材チップに対し、実施例1と同一のカーボンペーストおよび炭素繊維チョップ（長さ0.7mm）をそれぞれカーボン含有量が10g/lの配合比となるように混合し、これに黄銅製の金網を1層埋

5

め込んだ状態で縦横40mm、厚さ7mmの板状体に成形した。得られた成形体は高度の曲げ強さと弾性率を備えており、10～50MHzの周波数領域において20dB以上の電波吸収性能を示した。

〔発明の効果〕

以上のとおり、本発明によれば成形性のよい木材チップを保持材とし、これにカーボン粉末および／または炭素繊維を樹脂バインダーと混合してなるカーボンペーストを混入した炭素系成形体と金属系の網体とを複合化することにより、適正な電波吸収性能と軽量で優れた機械的\*10

6

\*強度ならびに剛性を具備する電波吸収材を提供することができる。

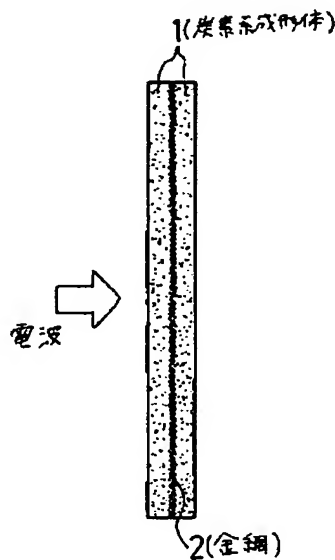
したがって、建材用の電波吸収壁として極めて有用である。

【図面の簡単な説明】

図は本発明の1実施例を示した電波吸収材の断層断面図である。

1……炭素系成形体

2……金網



フロントページの続き

- (72)発明者 嶋津 忠廣  
東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 松下 英二  
東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 高坂 修一  
東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内
- (72)発明者 山田 規矩子  
東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

- (72)発明者 笠島 善憲  
東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内
- (72)発明者 藤本 勝  
埼玉県川口市差間776-2
- (72)発明者 勝沢 善永  
東京都小平市鈴木町2丁目229番地
- (56)参考文献 特開 平1-191500 (J P, A)  
特開 昭64-58502 (J P, A)  
特開 昭60-57700 (J P, A)  
特開 昭49-13698 (J P, A)  
特開 昭59-47796 (J P, A)